

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 44 20 156 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 R 21/08

②1 Aktenzeichen: P 44 20 156.7
②2 Anmeldetag: 9. 6. 94
④3 Offenlegungstag: 15. 12. 94

DE 44 20 156 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

11.06.93 JP 140914/93

⑦1 Anmelder:

Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:

Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Prechtel,
J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Böhm, B., Dipl.-Chem.Univ.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81679 München

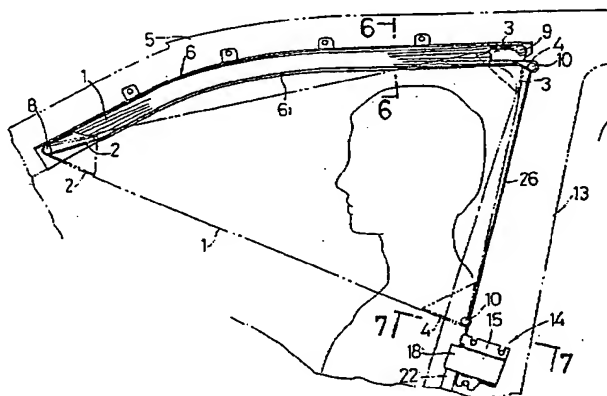
⑦2 Erfinder:

Seki, Kazuhiro, Wako, Saitama, JP; Aoki, Takashi,
Wako, Saitama, JP; Hirahara, Shinichi, Wako,
Saitama, JP; Motozawa, Yasuki, Wako, Saitama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug

⑤7 Ein Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug umfaßt ein dreieckiges Aufprallabsorptionsteil (1), das in gefaltetem Zustand in einem Aufnahmegehäuse (6) untergebracht ist, welches entlang einer Dachschiene (5) angebracht ist. Das Aufprallabsorptionsteil ist mit seinen Vorder- und Hinterenden durch feste Stifte (8, 9) an der Fahrzeugkarosserie stationär gehalten. Ein an dem Unterende des Aufprallabsorptionsteils (1) befestigter beweglicher Stift (10) ist durch einen Draht (26) an ein Entfaltungs- oder Abwicklungsmittel (14) angeschlossen, welches an einer Mittelsäule (13) angebracht ist. Das Entfaltungs- oder Abwicklungsmittel (14) umfaßt einen Gaserzeuger (18) und einen Zylinder (22) mit einem Kolben (25), der darin gleitend aufgenommen und an den Draht (16) angeschlossen ist. Wenn der Gaserzeuger (18) bei Kollision des Fahrzeugs betätigt wird, um den Kolben durch von dem Gaserzeuger (18) erzeugtes Hochdruckgas in dem Zylinder nach unten zu drücken, wird der bewegliche Stift (10) durch den Draht (26) nach unten gezogen, so daß das Aufprallabsorptionsteil (1) aus dem Aufnahmegehäuse (6) herausgezogen und in eine dreieckige Form entfaltet wird. Das membranartige Aufprallabsorptionsteil ist im untergebrachten Zustand kompakt und kann in einem engen Raum in der Fahrzeugkarosserie leicht angebracht werden.



DE 44 20 156 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 94 408 050/435

14/33

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug, bei dem ein membranartiges Aufprallabsorptionsteil zwischen einer Fahrzeugkarosserie und einem Insassen bei Kollision des Fahrzeugs abgewickelt oder entfaltet wird.

Ein herkömmliches Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug zum Schutz eines Insassen bei Kollision des Fahrzeugs umfaßt ein sog. Airbag-System, bei dem ein Airbag oder Luftsack von einem Lenkrad oder einem Armaturenbrett mit Hochdruckgas auf geblasen und entfaltet wird. Ein solches Airbag-System wirkt hauptsächlich zum Schutz einer Körpervorderseite des Insassen bei Frontalkollision des Fahrzeugs.

Weiter ist ein Insassenschutzsystem bekannt, bei dem ein Airbag von einer Mittelsäule entlang einer Seite eines Sitzes zu einer Stelle zwischen einem Insassen und einer Tür entfaltet wird, um eine Körperseite eines Insassen bei Seitenkollision des Fahrzeugs zu schützen (siehe japanische Patentanmeldungs-Offenlegungsschrift Nr. 258636-91).

Wenn jedoch das Airbag-System an der Mittelsäule untergebracht ist, besteht die Schwierigkeit, den Airbag leichtgängig zu entfalten, weil das Entfalten des Airbags durch den engen Raum zwischen der Fahrzeugkarosserie und der Seitenfläche des Sitzes behindert ist. Wenn man zur Vermeidung dieses Nachteils einen ausreichenden Raum läßt, ist die Konstruktionsfreiheit des Sitzes beschränkt. Weiter erfordert die Aufnahme des Airbag-Systems eine vergrößerte Dicke der Mittelsäule, was die Konstruktionsfreiheit stark einschränkt.

Ziel der Erfindung ist es daher, ein Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug aufzuzeigen, welches kompakt und leichtgängig zu entfalten ist.

Erfindungsgemäß wird daher ein Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug aufgezeigt, umfassend: ein membranartiges Aufprallabsorptionsteil, das zwischen einer Fahrzeugkarosserie und einem Insassen bei Kollision des Fahrzeugs entfaltbar oder abwickelbar ist und das zu der Fahrzeugkarosserie feste Punkte und einen entlang der Fahrzeugkarosserie beweglichen Punkt umfaßt, und Entfaltungsmittel zum Entfalten oder Abwickeln des membranartigen Aufprallabsorptionsteils durch Wegbewegen des beweglichen Punkts bei Kollision des Fahrzeugs von wenigstens einem der Festpunkte.

Hierdurch hat das membranartige Aufprallabsorptionsteil bei Unterbringung eine kompakte Größe und läßt sich leicht in einem engen Raum in der Fahrzeugkarosserie anbringen. Da darüber hinaus die zu der Fahrzeugkarosserie festen Punkte und der entlang der Fahrzeugkarosserie bewegliche Punkt an dem Aufprallabsorptionsteil vorgesehen sind, so daß der bewegliche Punkt von den festen Punkten wegbewegt wird, um das Aufprallabsorptionsteil zu entfalten oder abzuwickeln, kann man den Raum und die Zeit, die zum Entfalten erforderlich sind, im Vergleich mit einem herkömmlichen Airbag verringern, der dreidimensional entfaltet wird. Somit wird das Aufprallabsorptionsteil leichtgängig und schnell entfaltet, ohne sich an dem Sitz und dgl. zu stören. Weiter wird das Aufprallabsorptionsteil nach Entfaltung an den festen Punkten und dem beweglichen Punkt stationär gehalten und kann daher eine starke Aufprallabsorptionswirkung ausüben.

Umfassen kann das Entfaltungsmittel einen Zylinder, der an der Fahrzeugkarosserie gehalten ist, einen Kolben, der in diesem Zylinder gleitend aufgenommen ist,

einen Draht, der den Kolben mit dem beweglichen Punkt des Aufprallabsorptionsteils verbindet, und einen Gaserzeuger zum Erzeugen eines Hochdruckgases zum Antrieb des Kolbens.

In einer alternativen Ausführung kann das Entfaltungsmittel eine Führungsbuchse umfassen, die an der Fahrzeugkarosserie gehalten ist, einen Sack, der in der Führungsbuchse expandierbar untergebracht und mit dem beweglichen Punkt verbunden ist, und einen Gaserzeuger zum Erzeugen eines Hochdruckgases zum Ausdehnen des Sacks.

In einer weiteren alternativen Ausführung kann das Entfaltungsmittel eine Führungsschiene umfassen, die an der Fahrzeugkarosserie gehalten ist, um den beweglichen Punkt an einer Hohlstruktur zu führen, die wenigstens einen Abschnitt des Aufprallabsorptionsteils bildet, und einen Gaserzeuger zum Erzeugen von Hochdruckgas zum Entfalten der Hohlstruktur des Aufprallabsorptionsteils.

Das Aufprallabsorptionsteil kann in einem Aufnahmemittel untergebracht sein, das an einem Ende eines Dachs der Fahrzeugkarosserie vorgesehen ist, und kann durch Bewegen des beweglichen Punkts durch das an einem Pfostenabschnitt angebrachte Entfaltungsmittel entfaltet werden.

Das Aufnahmemittel kann an einer Dachschiene angebracht und von einem Besatz verdeckt sein.

Das Entfaltungsmittel kann mehrere an der Fahrzeugkarosserie angebrachte Punkte aufweisen, von denen wenigstens einer von der Fahrzeugkarosserie als Folge der Deformation der Außenseite der Fahrzeugkarosserie trennbar ist.

An dem Aufprallabsorptionsteil können mehrere bewegliche Befestigungspunkte vorgesehen sein.

Die Erfindung wird nun an Hand von Ausführungsbeispielen unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug gemäß einer ersten Ausführung, gesehen von der Außenseite der Fahrzeugkarosserie her;

Fig. 2 ist eine teilweise weggebrochene Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Insassenschutzsystems;

Fig. 3A und 3B sind jeweils Schnittansichten entlang einer Linie 3-3 in Fig. 1;

Fig. 4 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 4-4 in Fig. 1;

Fig. 5 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 5-5 in Fig. 1;

Fig. 6 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 6-6 in Fig. 2;

Fig. 7 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 7-7 in Fig. 2;

Fig. 8 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 8-8 in Fig. 7;

Fig. 9 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 9-9 in Fig. 8;

Fig. 10 ähnelt Fig. 2, aber mit Darstellung eines Insassenschutzsystems für ein Fahrzeug gemäß einer zweiten Ausführung;

Fig. 11 ähnelt Fig. 2, aber mit Darstellung eines Insassenschutzsystems für ein Fahrzeug gemäß einer dritten Ausführung;

Fig. 12 ähnelt Fig. 2, aber mit Darstellung eines Insassenschutzsystems für ein Fahrzeug gemäß einer vierten Ausführung; und

Fig. 13A bis 13E zeigen Insassenschutzsysteme für ein Fahrzeug gemäß weiterer Ausführungen.

In den Fig. 1 bis 9 ist ein Insassenschutzsystem für ein

Fahrzeug mit einer ersten Ausführung dargestellt. Das Insassenschutzsystem umfaßt ein Aufprallabsorptionsteil 1 (Fig. 2 und 3B), das als dreieckige Membrane aus Nylon oder Polyesterweben gebildet ist, wie man es für einen Airbag verwendet. Seile 2, 3 und 4 (Fig. 2) sind mit den drei Spitzen des dreieckigen Aufprallabsorptionsteils 1 verknüpft.

Eine Dachschiene 5 (Fig. 1, 2 und 6), welche einen Oberrand einer Öffnung einer Vordertür bildet, umfaßt äußere und innere Blechteile 5₁ und 5₂ (Fig. 6), die miteinander verschweißt sind. Ein bogenförmig gekrümmtes Aufnahmegehäuse 6 ist an einer Unterfläche des inneren Blechteils 5₂ mittels vier Bolzen 7 befestigt (Fig. 1, 2 und 6). Das vordere Seil 2 (Fig. 2) ist an einem Vorderende des Aufnahmegehäuses 6 durch einen vorderen Befestigungspunkt 8 gesichert, welcher einen Befestigungspunkt bildet. Das hintere Seil 3 ist an einem Hinterende des Aufnahmegehäuses 6 durch einen hinteren Befestigungspunkt 9 gesichert, der einen Befestigungspunkt bildet. Weiter ist ein beweglicher Stift 10 an dem unteren Seil 4 gesichert und bildet einen beweglichen Punkt.

Das Aufprallabsorptionsteil 1 (Fig. 2 und 3B) ist fächerartig gefaltet, hat einen durch den vorderen Befestigungspunkt 8 gebildeten Schwenkpunkt (Fig. 2) und ist in dem Aufnahmegehäuse 6 untergebracht (Fig. 6). Wenn das Aufprallabsorptionsteil 1 in dem Aufnahmegehäuse 6 untergebracht ist, ist eine schlitzartige Öffnung 6₁, die in einer Unterfläche des Aufnahmegehäuses 6 gebildet ist, durch eine Lippe 11₁ verschlossen (Fig. 6), die einstückig mit einer Regendichtung 11 für die Tür ausgebildet ist. Hierbei ist der bewegliche Stift 10 an einer Stelle nahe dem hinteren Befestigungspunkt 9 angeordnet. Das Aufnahmegehäuse 6 ist von einem Besatz 12 verdeckt, so daß er nicht zu dem Passagierraum freiliegt.

Eine Mittelsäule 13 (Fig. 2), die einen Hinterrand der Vordertüröffnung bildet, umfaßt ein äußeres Blechteil 13₁ und ein inneres Blechteil 13₂ (Fig. 7). Ein Entfaltungsmittel 14 zum Entfalten oder Abwickeln des Aufprallabsorptionsteils 1 ist durch eine Lasche 15 stationär an dem Innenblechteil 13₂ gehalten und von dem Besatz 12 verdeckt, so daß es nicht zu dem Passagierraum freiliegt.

Die Lasche 15 umfaßt ein Paar von Flanschen 15₁ und 15₂. Einer der Flansche 15₁ ist an dem Innenblechteil 13₂ durch Bolzen 17, 17 schwimmend gehalten, wobei ein Paar von Gummibuchsen 16, 16 dazwischen eingesetzt ist. Der andere Flansch 15₂ (Fig. 8 und 9) ist an dem Innenblechteil 13₂ durch einen Bolzen 17 schwimmend gehalten, wobei eine Gummibuchse 16 dazwischen eingesetzt ist. Ein Gaserzeuger 18 (Fig. 8) für das Entfaltungsmittel 14 hat die Form eines rechteckigen Parallelepipedes und ist an der Lasche 15 durch drei Bolzen 19 befestigt.

Enthalten sind in dem Gaserzeuger 18 ein Treibmittel 20 zum Erzeugen von Hochdruckgas durch Abbrennen und ein Zünder 21 (Fig. 9) zum Zünden des Treibmittels 20. Ein Zylinder 22 erstreckt sich entlang einer Innenfläche des Innenblechteils 13₂ der Mittelsäule 13 und ist mit seinem oberen Ende an einem Vorderabschnitt des Gaserzeugers 18 angeschlossen. Das Treibmittel 20 und die Innenseite des Zylinders 22 sind durch eine Gaspassage 23 miteinander verbunden. Ein Kolben 25 ist in dem Zylinder 22 gleitend aufgenommen und trägt um seinen Außenumfang ein Dichtteil 24. Ein Draht 26, der mit seinem unteren Ende an den Kolben 25 angeschlossen ist, ist durch ein Führungsteil 27, das in dem Gaserzeuger 18 angebracht ist, und eine Führung 15₃, die an der Lasche

15 entlang der Mittelsäule 13 nach oben absteht, geführt und mit seinem Oberende (Fig. 2) an dem beweglichen Stift 10 des Aufprallabsorptionsteils 1 angeschlossen.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, ist der Zylinder 22 mit seinem unteren Abschnitt an einer Klammer 28 befestigt, die an dem inneren Blechteil 13₂ der Mittelsäule 13 angebracht ist. Die Klammer 28 umfaßt ein Paar von Greifschenkeln 28₁, 28₁, die zu der Innenseite der Fahrzeugkarosserie hin absteigen, so daß der Zylinder 22 zwischen beiden Greifschenkeln 28₁, 28₁ lösbar ergriffen ist.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist der Besatz 12, welcher die Innenfläche der Mittelsäule 13 abdeckt, mit einer schlitzartigen Öffnung 12₁ versehen, die sich an die Öffnung 6₁ an dem Aufnahmegehäuse 6 anschließt und von der Lippe 11₁ verschlossen ist, die integral mit der Regendichtung 11 für die Tür ausgebildet ist.

Diese Ausführung arbeitet wie folgt.

Wenn die Kollision des Fahrzeugs durch einen Beschleunigungssensor (nicht gezeigt) erfaßt wurde, wird der Zünder 21 des Gaserzeugers 18 erregt, um das Vortriebsmittel 22 zu zünden, wodurch ein Hochdruckgas erzeugt wird, welches durch die Gaspassage 23 in den Zylinder 22 strömt und den Kolben 25 nach unten drückt. Als Folge davon wird der bewegliche Stift 10 des Aufprallabsorptionsteils 1 durch den an dem Kolben 25 angeschlossenen Draht 26 nach unten gezogen, so daß das Aufprallabsorptionsteil 1 aus dem Gehäuse 6₁ in dem Aufnahmegehäuse 6 herausgezogen und zwischen einem Insassen und der Tür entfaltet oder abgewickelt wird, während die Lippe 11₁ der Regendichtung 11 abgespreizt wird (Fig. 2). Hierdurch kann man den direkten Kontakt des Insassen, der durch einen Aufprall seitlich geworfen wird, mit der Tür verhindern, um den auf den Insassen wirkenden Stoß zu absorbieren.

Wenn die Mittelsäule 13 aus dem in Fig. 3A gezeigten Zustand in einen in Fig. 3B gezeigten Zustand einwärts des Fahrzeugs deformiert wird, werden ein Bruch oder eine Deformation des Zylinders 22 durch Trennung des Unterendes des Zylinders 22 von den Greifschenkeln 28₁, 28₁ der Klammer 28 verhindert. Hierbei wird eine große Belastung auf eine Verbindung zwischen dem Gaserzeuger 18 und dem Zylinder 22 verhindert, indem der Gaserzeuger 18 durch die Gummibuchsen 16 schwimmend gehalten ist. Das Verhindern des Bruchs und der Deformation des Zylinders 22 stellt sicher, daß der Kolben 25 leichtgängig entlang dem Zylinder 22 gleiten kann, um das Aufprallabsorptionsteil 1 zuverlässig zu entfalten oder abzuwickeln.

Weil das Aufprallabsorptionsteil 1 ein membranartiges Teil ist, hat das Aufprallabsorptionsteil 1 in gefaltetem Zustand eine kompakte Größe und läßt sich leicht in einem engen Raum unterbringen. Dann wird das Aufprallabsorptionsteil 1 zweidimensional entfaltet und kann daher in einem engeren Raum und in einer kürzeren Zeit entfaltet werden, im Vergleich zu dem herkömmlichen Airbag, der dreidimensional entfaltet wird. Weiter wird das Aufprallabsorptionsteil 1 nach Entfaltung stationär an drei Punkten durch die zwei Befestigungspunkte 8 und 9 und dem einzelnen beweglichen Stift 10 gehalten und hat daher eine hohe Aufprallabsorptionswirkung.

Eine zweite Ausführung zeigt Fig. 10.

Ein Entfaltungsmittel 14 der zweiten Ausführung umfaßt eine Führungsbuchse 31, die an der Mittelsäule 13 angebracht ist. Ein Sack 32, der balgenartig gefaltet ist, ist in einem oberen Abschnitt der Führungsbuchse 31 aufgenommen. Ein unteres Ende des Sacks 32 ist an dem

beweglichen Stift 10 des Aufprallabsorptionsteils 1 durch ein Verbindungsteil 33 angeschlossen, das in einer schlitzzartigen Führungsnut 31, gleitend geführt ist, welche entlang der Führungsbuchse 31 gebildet ist. Wenn der an dem Oberende der Führungsbuchse 31 angebrachte Gaserzeuger 18 bei Kollision des Fahrzeugs Hochdruckgas erzeugt, dehnt sich der Sack 32 in der Führungsbuchse 31 in den in Fig. 10 gezeigten Zustand aus, um das Aufprallabsorptionsteil 1 zu entfalten.

Eine dritte Ausführung zeigt Fig. 11.

Ein Entfaltungsmittel 14 der dritten Ausführung umfaßt eine Hohlstruktur 1₁, die entlang einem Hinterrand des Aufprallabsorptionsteils 1 gebildet ist. Die Hohlstruktur 1₁ ist an ihrem Oberende mit einem Befestigungspunkt 34 versehen, der an dem Gaserzeuger 18 angeschlossen ist. Ein Verbindungsteil 33, das an einem beweglichen Punkt 35 am Unterende der Hohlstruktur 1₁ angebracht ist, ist an einer Führungsschiene 36, die entlang der Mittelsäule 13 angebracht ist, gleitbeweglich gehalten. Wenn das Aufprallabsorptionsteil 1 in dem Aufnahmegehäuse 6 untergebracht ist, ist die Hohlstruktur 1₁ wie der membranartige Abschnitt im gefalteten Zustand untergebracht. Wenn der Gaserzeuger 18 bei Kollision des Fahrzeugs Hochdruckgas erzeugt, dehnt sich die Hohlstruktur 1₁ entlang der Führungsschiene 36 aus, um das Aufprallabsorptionsteil 1 in einen in Fig. 11 gezeigten Zustand zu entfalten.

Eine vierte Ausführung zeigt Fig. 12.

In der vierten Ausführung ist das gesamte Aufprallabsorptionsteil 1 in eine Hohlstruktur 1₁ eingeformt. Wenn Hochdruckgas von dem Gaserzeuger 18 in die Hohlstruktur 1₁ strömt, entfaltet sich das Aufprallabsorptionsteil 1 in einen Zustand, wie er in Fig. 12 gezeigt ist, während sein fester Punkt 35 geführt wird.

Obwohl in den ersten bis vierten Ausführungen das Aufprallabsorptionsteil entlang der Dachschiene untergebracht ist, wie in Fig. 13A gezeigt, kann man das Aufprallabsorptionsteil auch entlang der Mittelsäule unterbringen, so daß der bewegliche Punkt entlang der Dachschiene bewegt werden kann, wie in Fig. 13B gezeigt, oder das Aufprallabsorptionsteil kann in der Tür untergebracht sein, so daß der bewegliche Punkt entlang einem Fensterrahmen am Hinterrand der Tür beweglich ist, wie in Fig. 13C gezeigt. Darüber hinaus kann die Anzahl jeder der festen Punkte und der beweglichen Punkte zwei sein, und die beweglichen Punkte an gegenüberliegenden Enden des Aufprallabsorptionsteils, das entlang der Dachschiene untergebracht ist, können entlang der Mittelsäule und einer Frontsäule bewegt werden, wie in Fig. 13D gezeigt, oder die beweglichen Punkte an gegenüberliegenden Enden des Aufprallabsorptionsteils, das entlang der Tür untergebracht ist, können entlang Fensterrahmen an den Vorder- und Hinterrändern der Tür bewegt werden, wie in Fig. 13E gezeigt. Weiter ist das Insassenschutzsystem für das Fahrzeug nicht darauf beschränkt, daß man es an der Seite der Fahrzeugkarosserie anbringt. Man kann es auch an irgendeiner Stelle entlang einer Frontscheibe oder einer rückwärtigen Scheibe anbringen.

Ein Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug umfaßt ein dreieckiges Aufprallabsorptionsteil 1, das in gefaltetem Zustand in einem Aufnahmegehäuse 6 untergebracht ist, welches entlang einer Dachschiene 5 angebracht ist. Das Aufprallabsorptionsteil ist mit seinen Vorder- und Hinterenden durch feste Stifte 8, 9 an der Fahrzeugkarosserie stationär gehalten. Ein an dem Unterende des Aufprallabsorptionsteils 1 befestigter beweglicher Stift 10 ist durch einen Draht 26 an ein Entfal-

tungs- oder Abwicklungsmittel 14 angeschlossen, welches an einer Mittelsäule 13 angebracht ist. Das Entfaltungs- oder Abwicklungsmittel 14 umfaßt einen Gaserzeuger 18 und einen Zylinder 22 mit einem Kolben 25, der darin gleitend aufgenommen und an den Draht 16 angeschlossen ist. Wenn der Gaserzeuger 18 bei Kollision des Fahrzeugs betätigt wird, um den Kolben durch von dem Gaserzeuger 18 erzeugtes Hochdruckgas in dem Zylinder nach unten zu drücken, wird der bewegliche Stift 10 durch den Draht 26 nach unten gezogen, so daß das Aufprallabsorptionsteil 1 aus dem Aufnahmegehäuse 6 herausgezogen und in eine dreieckige Form entfaltet wird. Das membranartige Aufprallabsorptionsteil ist im untergebrachten Zustand kompakt und kann in einem engen Raum in der Fahrzeugkarosserie leicht angebracht werden.

Patentansprüche

1. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug, umfassend:

ein membranartiges Aufprallabsorptionsteil (1), welches zwischen einer Fahrzeugkarosserie und einem Insassen bei Kollision des Fahrzeugs entfaltbar ist und das zu der Fahrzeugkarosserie feste Punkte (8, 9) und einen entlang der Fahrzeugkarosserie beweglichen Punkt (10) umfaßt, und Entfaltungsmittel (14) zum Entfalten des membranartigen Aufprallabsorptionsteils (1) durch Wegbewegen des beweglichen Punkts (10) bei Kollision des Fahrzeugs von wenigstens einem der festen Punkte (8, 9).

2. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, in dem das Entfaltungsmittel (14) umfaßt: einen Zylinder (22), der an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, einen Kolben (25), der in dem Zylinder (22) gleitend aufgenommen ist, einen Draht (26), der den Kolben (25) mit dem beweglichen Punkt (10) des Aufprallabsorptionsteils (1) verbindet, und einen Gaserzeuger (18) zum Erzeugen von Hochdruckgas zum Antrieb des Kolbens (25).

3. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, in dem das Entfaltungsmittel (14) umfaßt: eine Führungsbuchse (31), die an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist, einen Sack (32), der in der Führungsbuchse (31) ausdehnbar aufgenommen und mit dem beweglichen Punkt (10) verbunden ist, und einen Gaserzeuger (18) zum Erzeugen von Hochdruckgas zum Ausdehnen des Sacks (32).

4. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, in dem das Entfaltungsmittel (14) umfaßt: eine an der Fahrzeugkarosserie befestigte Führungsschiene (5) zum Führen des beweglichen Punkts, der an einer Hohlstruktur (1₁) vorgesehen ist, die wenigstens einen Teil des Aufprallabsorptionsteils (1) bildet, und einen Gaserzeuger (18) zum Erzeugen von Hochdruckgas zum Entfalten der Hohlstruktur (1₁) des Aufprallabsorptionsteils.

5. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, in dem das Aufprallabsorptionsteil in einem Aufnahmemittel (6) untergebracht ist, welches an einem Ende eines Dachs der Fahrzeugkarosserie vorgesehen ist, wobei das Aufprallabsorptionsteil durch Bewegen des beweglichen Punkts (10) durch das an einem Pfostenabschnitt (13) angebrachte Entfaltungsmittel (14) entfaltet wird.

6. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug nach An-

spruch 5, in dem das Aufnahmemittel (6) an einer Dachschiene (5) befestigt und von einem Besatz (12) verdeckt ist.

7. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, in dem das Entfaltungsmittel (22) mehrere Anbringungspunkte an der Fahrzeugkarosserie aufweist und wenigstens einer (28) der Anbringungspunkte von der Fahrzeugkarosserie als Folge der Deformation eines Teils der Fahrzeugkarosserie im Bereich des Entfaltungsmittels (22) lösbar ist.

8. Insassenschutzsystem für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, in dem das Aufprallabsorptionsteil mehrere bewegliche Punkte umfaßt.

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.2 *

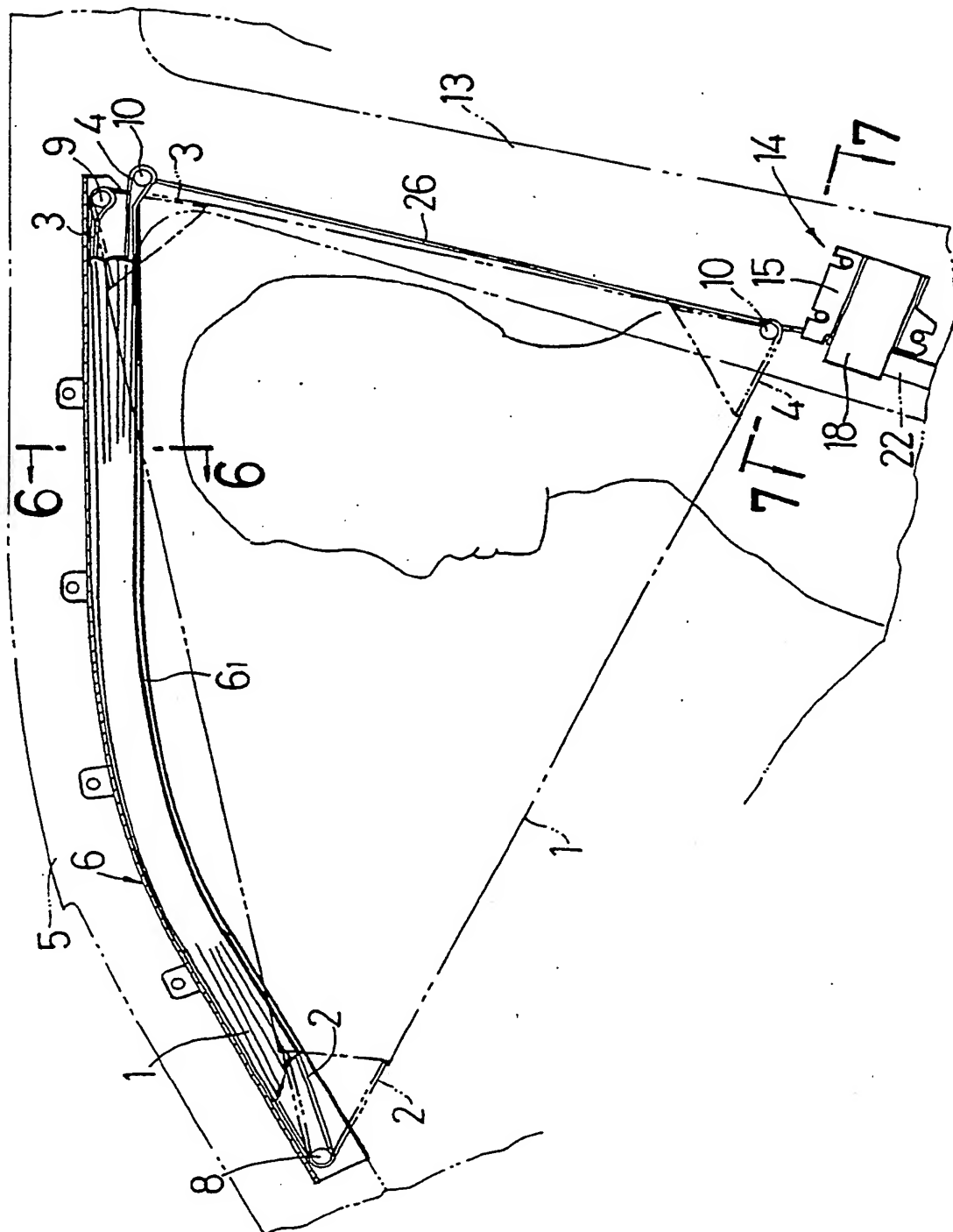


FIG. 1

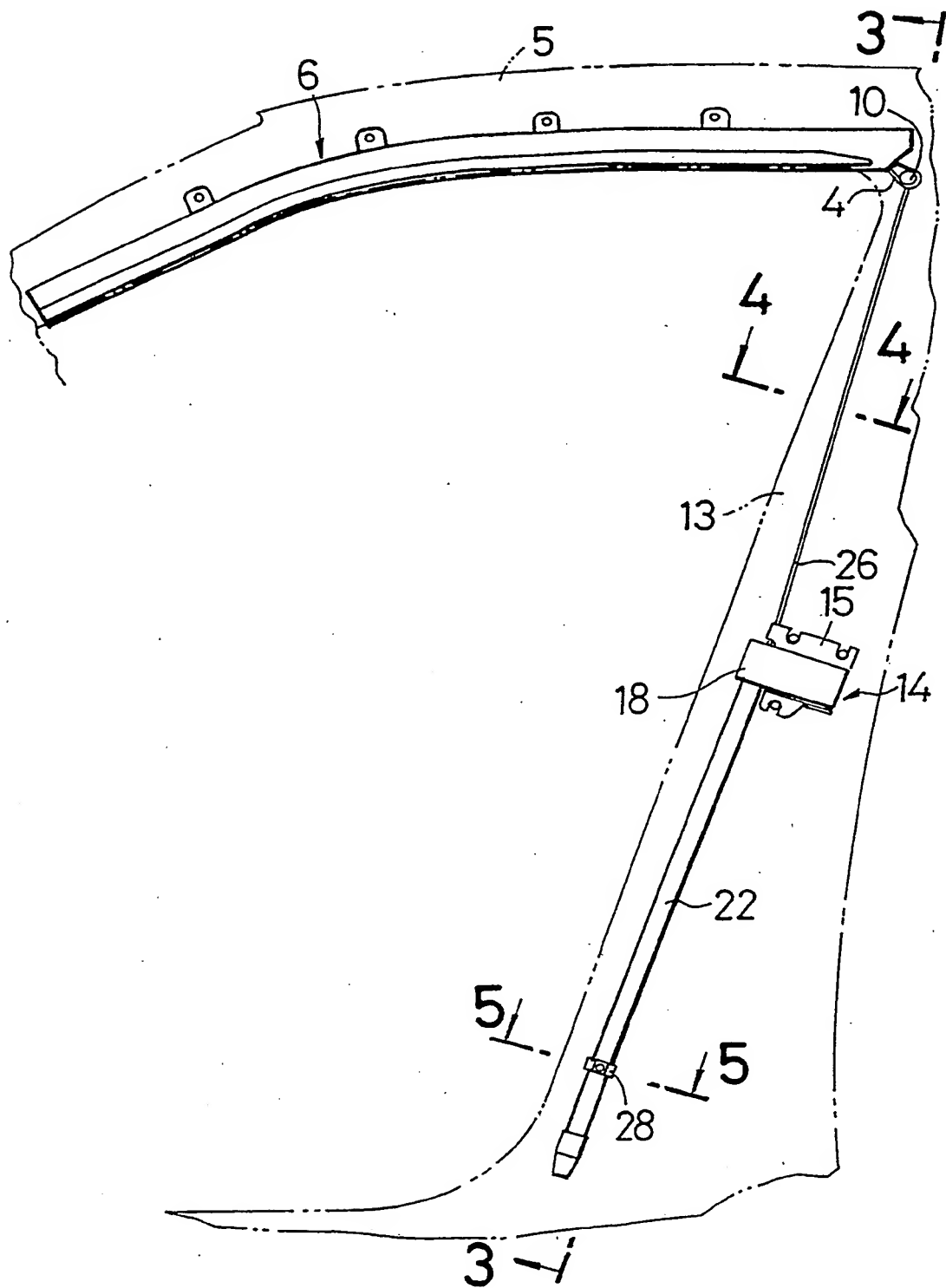


FIG.3A

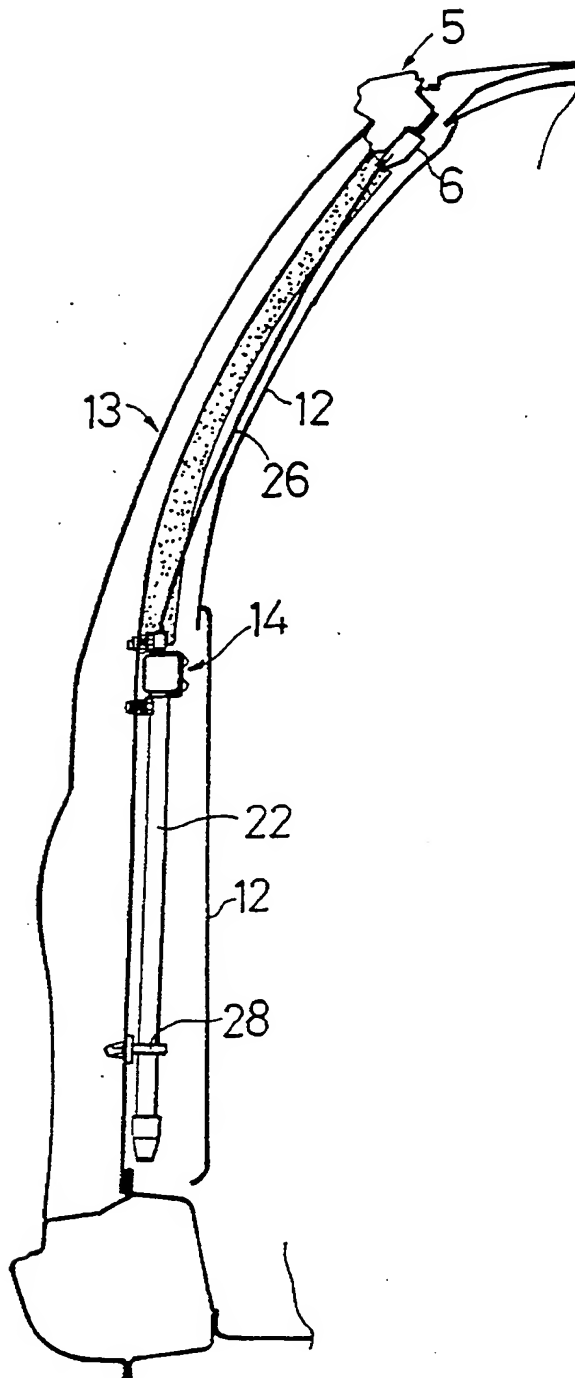


FIG.3B

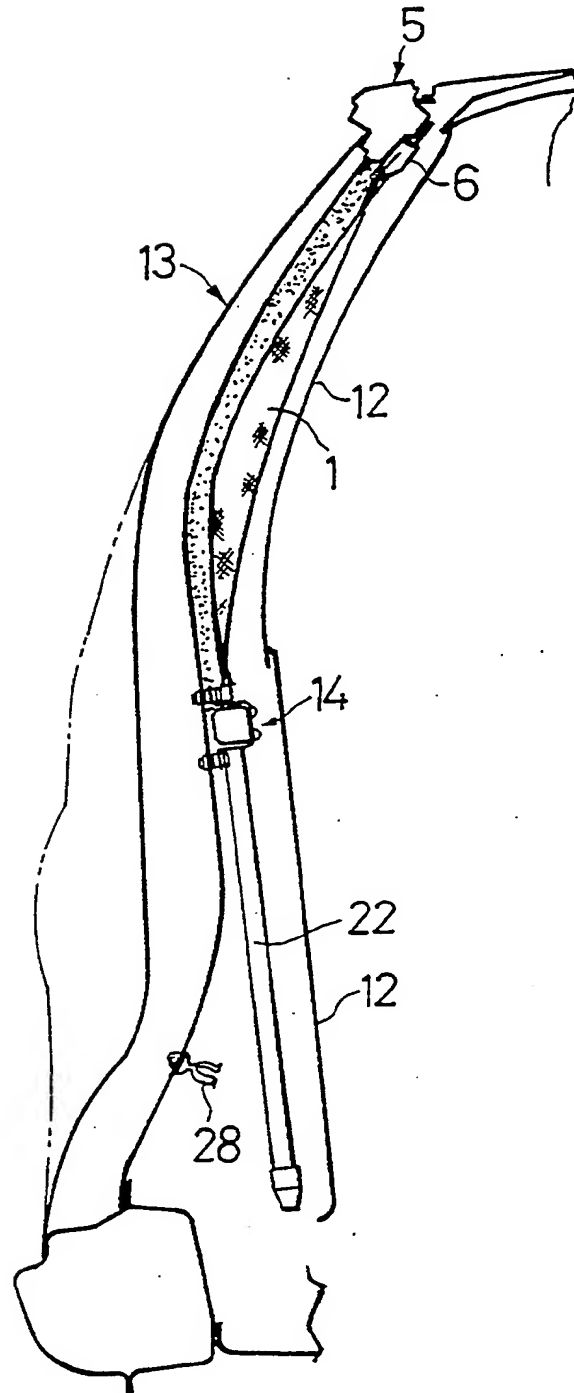


FIG.4

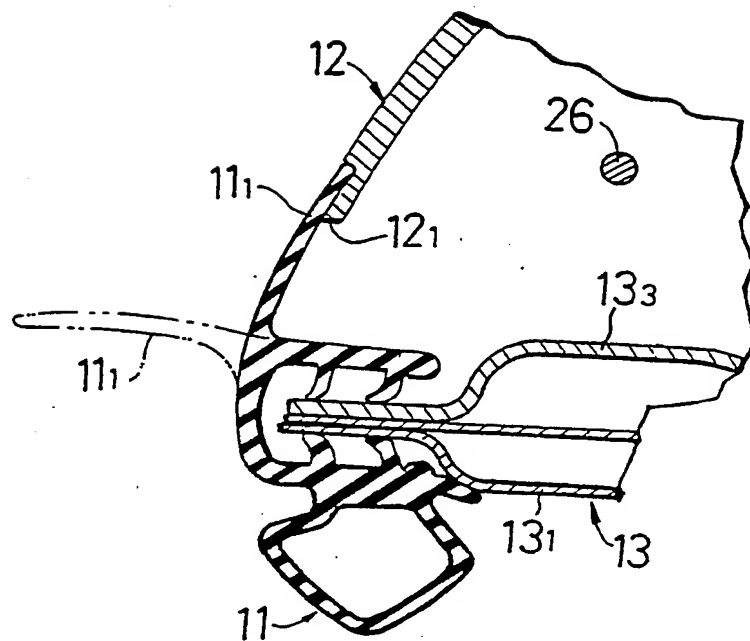


FIG.5

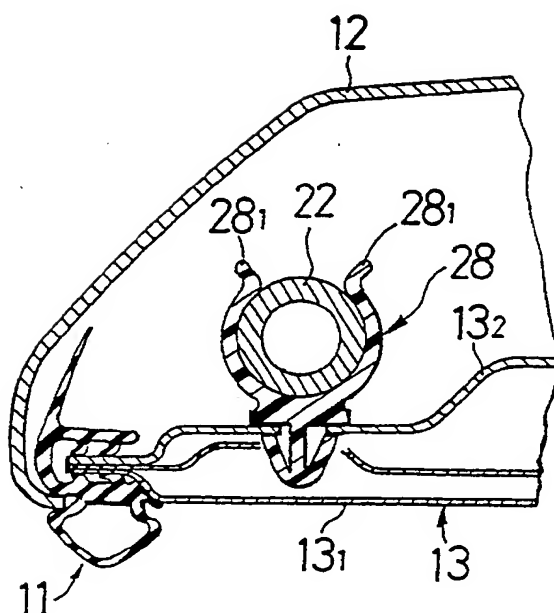


FIG. 6

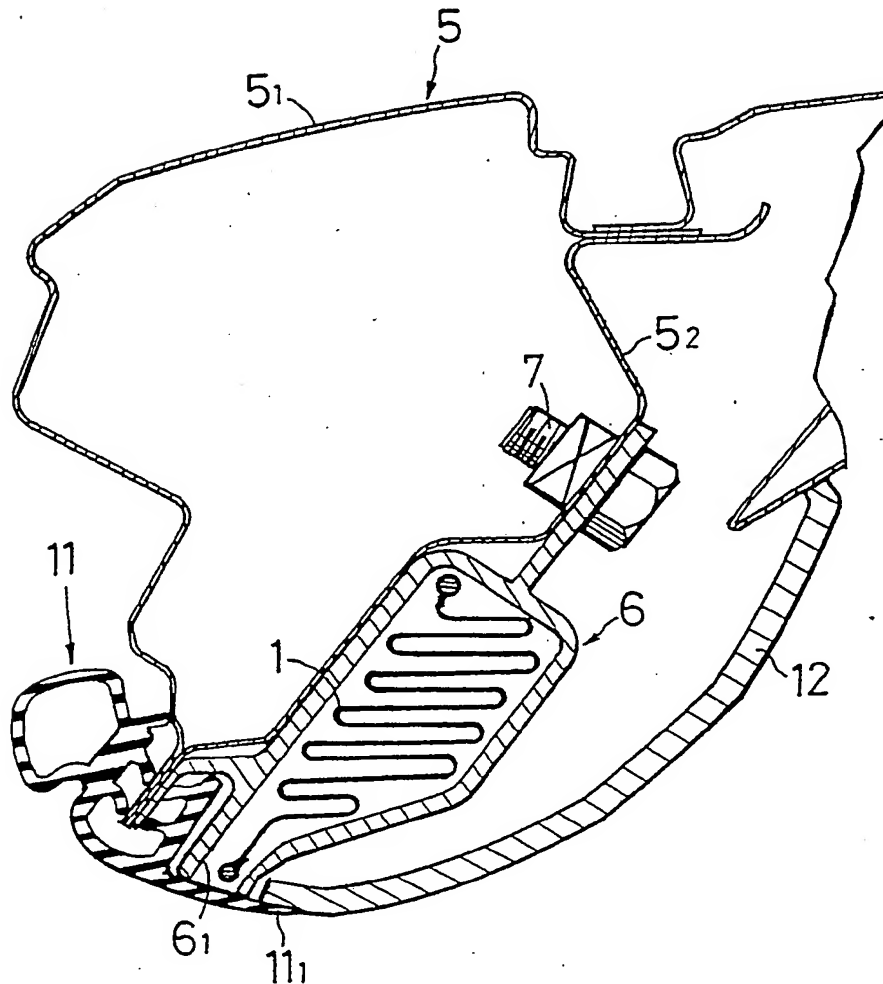


FIG.7

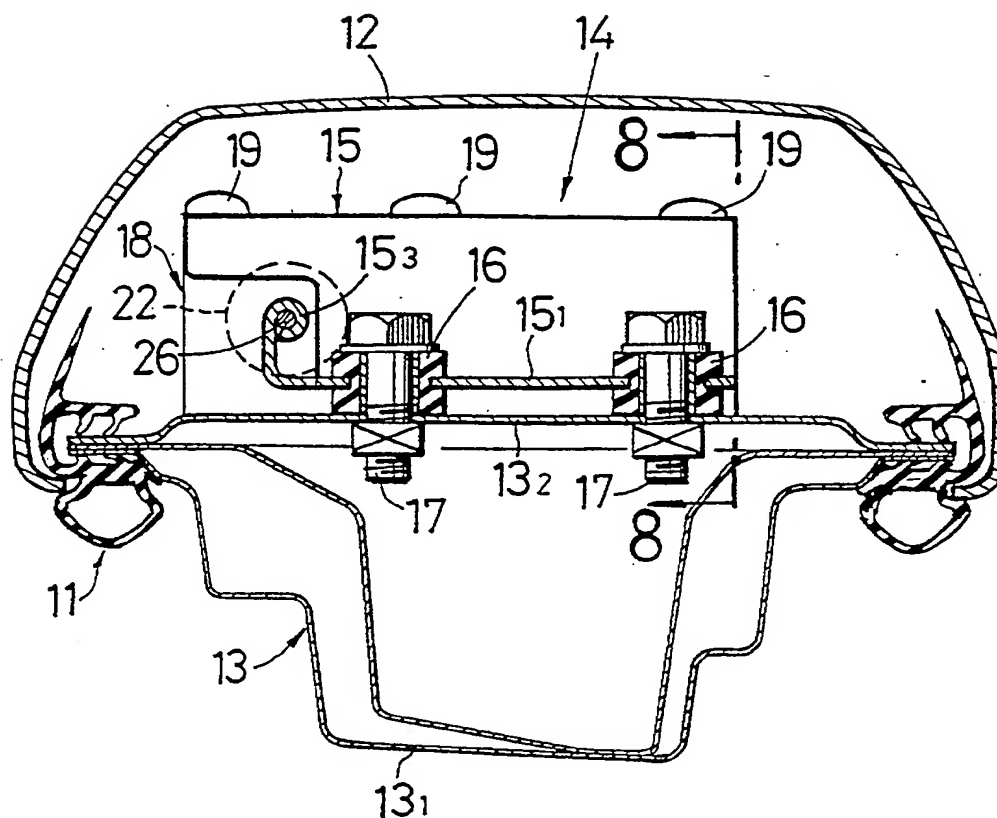


FIG. 8

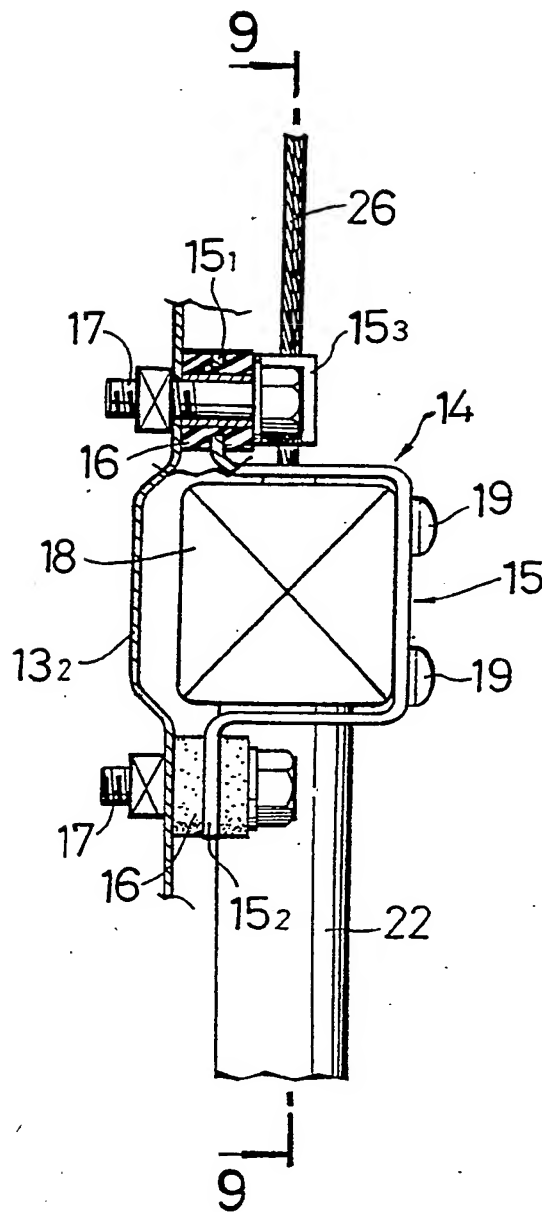


FIG. 9

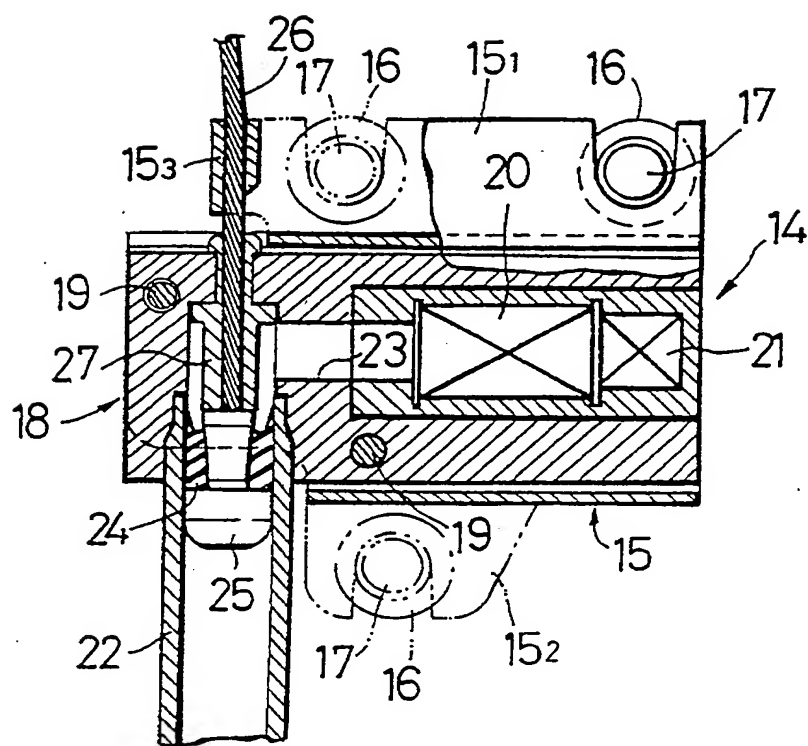


FIG.10

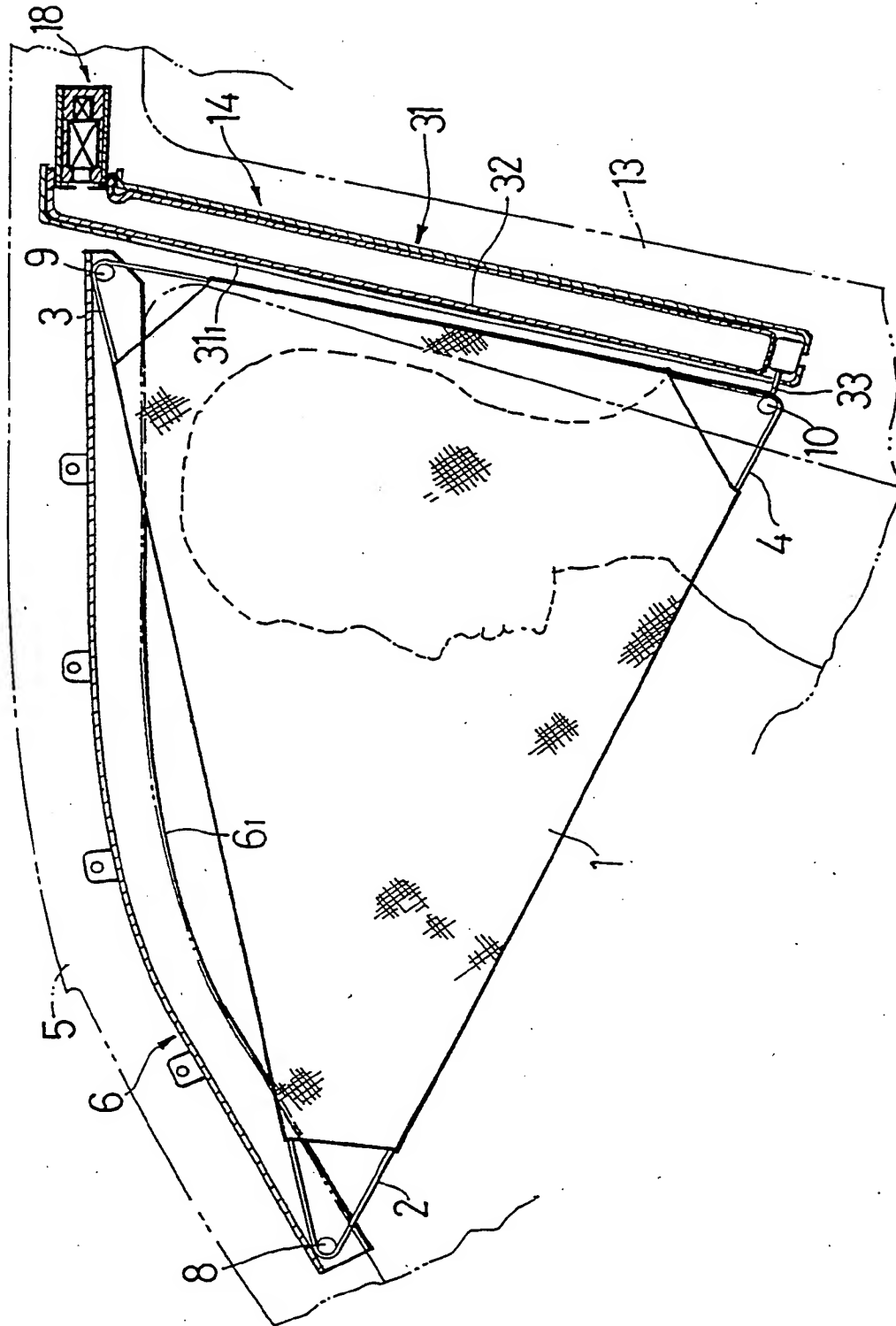


FIG.11

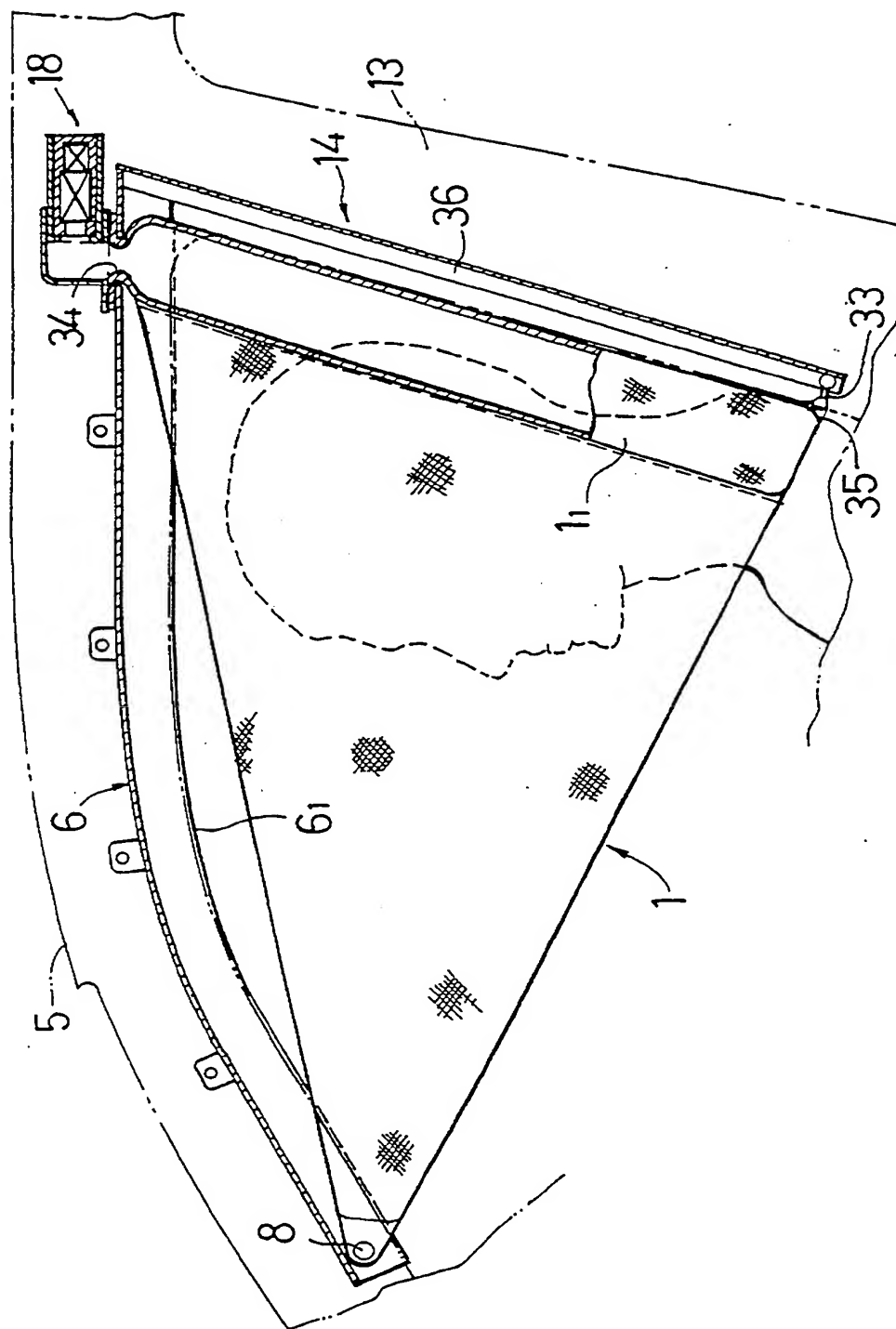


FIG.12

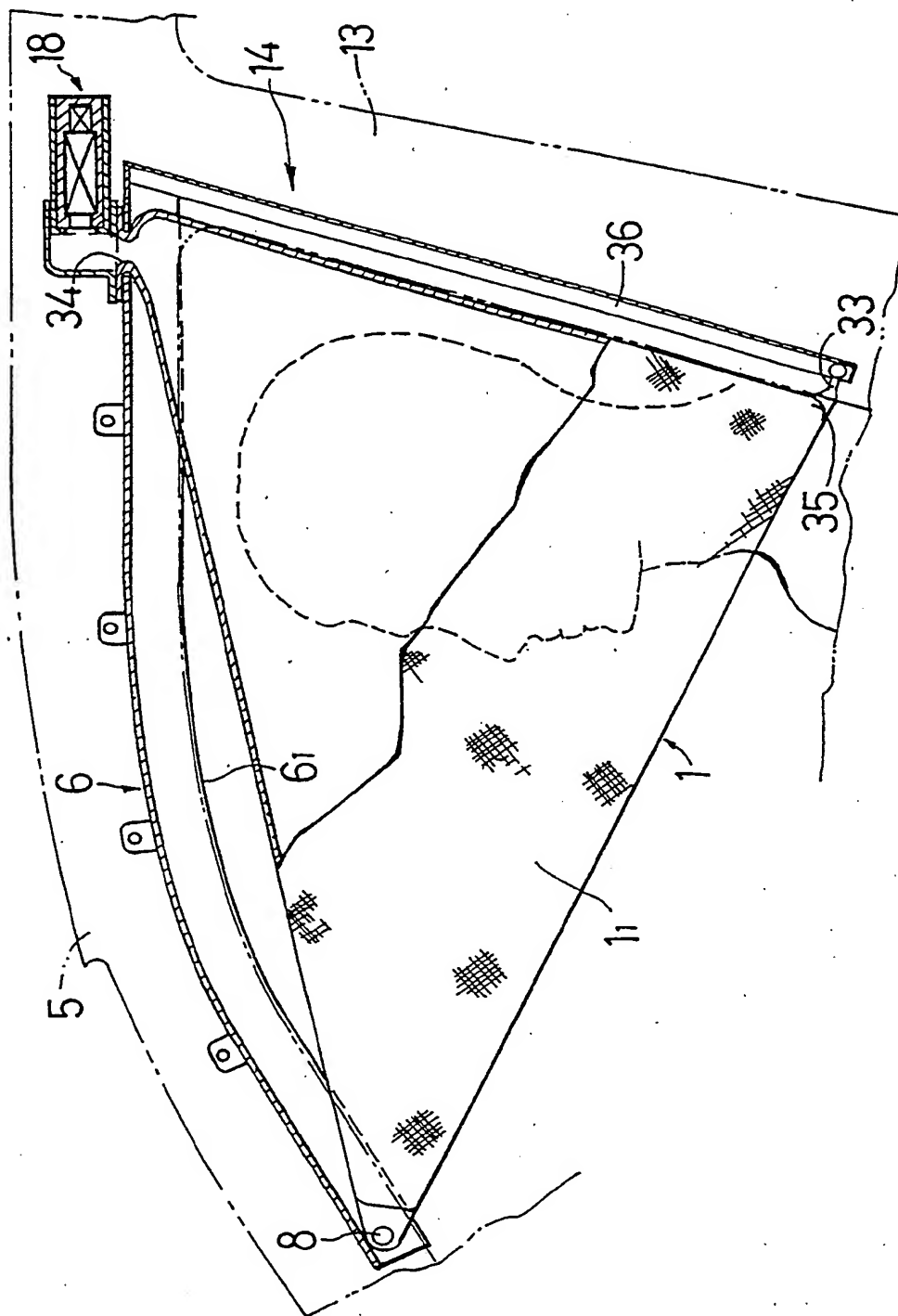


FIG.13A

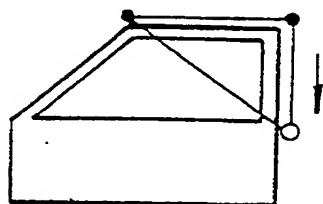


FIG.13D

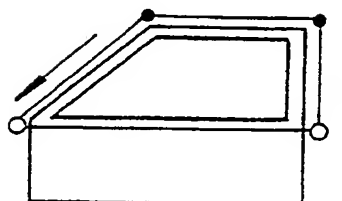


FIG.13B

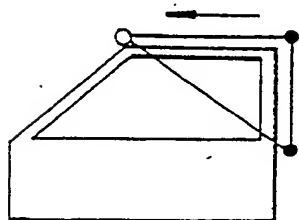


FIG.13E

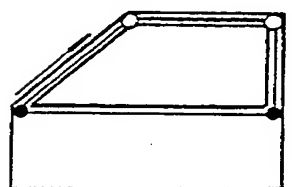
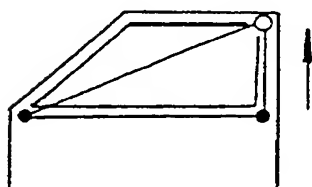


FIG.13C



• fester Punkt

○ beweglicher Punkt